

Voss Automotive GmbH, Leiersmühle 2 – 6, 51688 Wipperfürth

“Steckverbinder für Medienleitungen“

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Steckverbinder für Medienleitungen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Die EP 0 733 844 B1 beschreibt eine solche Anschlußvorrichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1. Die Zweiteiligkeit des Gehäuseteils ermöglicht eine einfache Montage und Demontage sowie ein Lösen des Einstekteils. Das Einsatzteil besteht aus einem einstückigen Kunststoff-Formteil, wobei eine Schmutzdichtung, die ein Eindringen von Staub, Schmutz, Feuchtigkeit (Spritzwasser) und dergleichen verhindern soll, als umlaufende Dichtlippe einstückig angeformt ist. Zum Zwecke der Lösbarkeit des Einstekteils weist dabei das Einsatzteil zwei elastische Rastarme auf, die mit Rastansätzen in das Basisteil und in dort gebildete Rastöffnungen eingreifen. Jeder Rastarm weist einen aus dem Basisteil nach außen vorstehenden Betätigungsabschnitt auf.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Steckverbinder der genannten Art weiter zu verbessern und zu vereinfachen.

Gemäß dem Anspruch 1 ist erfindungsgemäß das Basisteil seinerseits ebenfalls zweiteilig aus einem Aufnahmeteil für das Halteelement, die Mediendichtung und das Einsatzteil sowie aus einem Anschlußteil zur Anschlußverbindung des Gehäuseteils an eine Medienleitung ausgebildet. Dadurch kann das Anschlußteil adapterartig in verschiedenen Ausführungen vorgesehen sein, welches dann bevorzugt mit dem stets identisch ausgebildeten Aufnahmeteil verbindbar ist. Somit ist auch der Verbindnungsbereich zwischen Aufnahmeteil und Anschlußteil stets identisch ausgebildet. Bevorzugt handelt es sich um eine schnappbare Formschlußverbindung mit insbesondere in Umfangsrichtung geschlossenem Linienverlauf. Zudem ergibt sich dadurch die Möglichkeit, die beiden Teile des Basisteils aus unterschiedlichen Materialien herstellen zu können. Vorzugsweise besteht das Aufnahmeteil aus Kunststoff, während das Anschlußteil aus Metall, insbesondere Messing, besteht.

In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass innerhalb der Steckaufnahme ausgehend von einer mündungsseitigen Schmutzdichtung in Einstekrichtung gesehen zunächst das Halteelement zum Arretieren des eingesteckten Einstekteils und daran anschließend die Mediendichtung angeordnet sind, wobei ein Leckagepfad derart gebildet ist, dass in einer durch das Haltelement arretierten, aber noch nicht über die Mediendichtung abgedichteten Vorarretierstellung des Einstekteils eine definiert begrenzte, physisch wahrnehmbare Undichtigkeit gewährleistet ist. Dadurch soll eine nicht ganz gesteckte, zwar schon arretierte, aber noch nicht korrekt abgedichtete Stellung bemerkbar sein, indem über den Leckagepfad eine Undichtigkeit insbesondere akustisch durch eine Geräuschbildung wahrnehmbar ist. Es ist vorteilhaft, wenn der Leckagepfad durch auf dem Außenumfang des Einstekteils angeordnete Vertiefungen gebildet ist, die in der Vorarretierstellung einerseits im Bereich der Mediendichtung und andererseits im Bereich der Schmutzdichtung angeordnet sind. Durch diese Ausgestaltung erübrigts sich zur Schaffung des Leckagepfades eine Öffnung des Gehäuseteils, und als Dichtungen (insbesondere für die Mediendichtung) können einfache und preisgünstige O-Ringe verwendet werden. Die Leckage erfolgt dann in der Vorarretierstellung über die jeweilige Vertiefung des Einstekteils radial innen und axial an dem die Vertiefung überspannenden Dichtring vorbei. In der ganz gesteckten Vollsteckstellung liegen die Dichtungen dann in Umfangsrichtung vollständig auf zylindrischen Dichtabschnitten des Einstekteils an. Es ergibt sich dadurch eine konstruktiv sehr einfache und kostengünstige Ausführung. Dabei ist das Einstekteil bevorzugt als Formteil aus Kunststoff ausgebildet. Dies ermöglicht eine einfache Einformung der Vertiefungen.

Weitere Ausgestaltungsmerkmale sind in den abhängigen Ansprüchen sowie auch in der folgenden Beschreibung enthalten.

Anhand von in der Zeichnung veranschaulichten, bevorzugten Ausführungsbeispielen soll die Erfindung genauer erläutert werden. Dabei zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen Steckverbinder mit Einstekteil während des Einstekvorgangs, d. h. in einer noch nicht ganz eingesteckten Stellung,

- Fig. 2 eine Darstellung analog zu Fig. 1 mit dem in einer Vorarretierstellung befindlichen Einstekteile unter Druckbeaufschlagung zur Erläuterung des Leckagepfades,
- Fig. 3 eine weitere Darstellung analog zu Fig. 1 bzw. 2 einer Ausführungsvariante mit Verdreh sicherung des Einstekteils in der ganz gesteckten und abgedichteten Vollsteckstellung,
- Fig. 4 eine Seitenansicht nur des Einstekteils der Ausführung gemäß Fig. 1 bis 3,
- Fig. 5 eine Perspektivansicht einer zweiten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Steckverbinder (ohne Einstekteil),
- Fig. 6 eine vergrößerte Längsschnittdarstellung des Steckverbinder gemäß Fig. 5 und
- Fig. 7 eine Darstellung analog zu Fig. 6 in einer Ausführungsvariante.

In den verschiedenen Figuren der Zeichnung sind gleiche Teile stets mit den gleichen Bezugszeichen versehen. Daher gilt jede Beschreibung eines Teils unter Bezugnahme auf eine bestimmte Zeichnungsfigur analog auch für alle anderen Zeichnungsfiguren, in denen das besagte Teil mit dem entsprechenden Bezugszeichen ebenfalls zu erkennen ist.

Ein Steckverbinder 1 besteht in allen Ausführungsbeispielen aus einem Gehäuseteil 2 mit (mindestens) einer Steckaufnahme 4 (siehe insbesondere Fig. 5 bis 7) zum axialen, mediendichten Einstekken eines röhrengleichartigen Einstekteils 6 (siehe hierzu die gesonderte Darstellung in Fig. 4). Bei diesem Beispiel ist das Einstekteil 6 als Abschnitt eines Verbindungsstückes 8 ausgebildet, welches – wie dargestellt – beispielsweise als Winkelverbinder ausgeführt sein kann. Das Verbindungsstück 8 kann auf seiner dem Einstekteil 6 gegenüberliegenden Seite einen Verbindungsabschnitt 7 aufweisen, der analog zu dem Steckverbinder 1 bzw. dem Gehäuseteil 2 als gleichartige Steckaufnahme 9 ausgebildet sein kann. Bevorzugt wird das Verbindungsstück 8 von einem einstückigen Formteil aus Kunststoff gebildet. Grundsätzlich ist der Steckverbinder 1 jedoch auch zum direkten Anschluß von

Rohrleitungen geeignet, wobei dann das Einstekteil 6 von einem Ende der Rohrleitung gebildet ist (nicht dargestellt).

Innerhalb der Steckaufnahme 4 sind ausgehend von einer mündungsseitigen Schmutzdichtung 10 in Einstekrichtung (Pfeil 12) gesehen zunächst ein Halteelement 14 zum Arretieren des eingesteckten Einstekteils 6 und in einem sich daran anschließenden Bereich eine Mediendichtung 16 (Druckdichtung) angeordnet. Die Schmutzdichtung 10 und die Mediendichtung 16 kommen unmittelbar zur umfangsgemäßen Anlage auf dem Außenumfang des eingesteckten Einstekteils 6 (siehe Fig. 3). Das Halteelement 14 ist bevorzugt als geschlitzter und dadurch radial elastischer Klemmring ausgebildet, der zum Arretieren des Einstekteils 6 so mit einem Innenkonus 18 in der Steckaufnahme 4 zusammenwirkt, dass er durch eine Bewegung entgegen der Einstekrichtung 12 über den Innenkonus 18 radial nach innen zur klemmenden Halterung des Einstekteils 6 verformt (verengt) wird. Dabei wirkt er mit mindestens einer radial nach innen ragenden, umlaufenden Zahnkante 20 gegen den Außenumgang des Einstekteils 6. Dazu wird insbesondere auf die vergrößerte Darstellung in Fig. 6 verwiesen. Durch diese Ausgestaltung wird durch eine Bewegung des zuvor eingesteckten Einstekteils 6 zurück in Löserichtung das Haltelement 14 bzw. der Klemmring zunächst durch kraftschlüssige Anlage seiner Zahnkante 20 mitgenommen, bis er mit seinem Außenkonus zur Anlage in dem Innenkonus 18 des Gehäuseteils 2 gelangt. Bei weitergehendem Zug wird über die Konen eine radial nach innen gerichtete Kraft erzeugt, durch die der Klemmring elastisch verengt wird, so dass die Zahnkante 20 kraft- und/oder formschlüssig mit dem im Wesentlichen glattflächigen, zylindrischen Außenumfang des Einstekteils 6 zusammenwirkt und dieses so gegen Herausziehen arretiert wird.

In weiterer bevorzugter Ausgestaltung ist innerhalb des Gehäuseteils 2 eine zur Steckachse koaxiale Stützhülse 22 zum kraftschlüssigen, spielfreien Eingriff in das eingesteckte Einstekteil 6 angeordnet. Die Stützhülse 22 stützt somit das aufgesteckte Einstekteil 6 einerseits gegen die über das Haltelement 14 aufgebrachte Radialkraft und andererseits auch gegen die Anlagekraft der Mediendichtung 16 von innen her radial ab. Dadurch ist der Steckverbinder 1 grundsätzlich auch für Schlauchleitungen geeignet.

Zum Zwecke der Herstellbarkeit bzw. Montierbarkeit des Steckverbinder 1 ist das Gehäuseteil 2 zweiteilig aus einem Basisteil 24 und einem mit diesem über eine

schnappbare Formschlußverbindung 26 (formschlüssige Rastverbindung mit einem Wirkflächen-Hinterschneidungswinkel größer/gleich 90°; siehe dazu insbesondere Fig. 5 bis 7) verbundenen, den Innenkonus 18 aufweisenden Einsatzteil 28 ausgebildet. Dabei weist das Einsatzteil 28 die Schmutzdichtung 10 zur umfangsgemäßigen Anlage auf dem eingesteckten Einstekteil 6 auf.

Das Einsatzteil 28 ist gemeinsam mit der Schmutzdichtung 10 als einstückiges Zweikomponenten-Formteil aus zwei unterschiedlichen Kunststoff-Materialien ausgebildet, und zwar besteht das Einsatzteil 28 aus einem ersten, relativ härteren und formstabilen Kunststoff, während die Schmutzdichtung 10 unmittelbar einstückig materialschlüssig aus einem zweiten, relativ weicheren und elastischen Kunststoff angeformt ist. Hierbei weist die Schmutzdichtung 10, siehe dazu insbesondere Fig. 6 und 7, auf ihrer radial nach innen weisenden Seite einen wulstartigen Dichtungsbereich zur umfangsgemäßigen Auflage auf dem Einstekteil 6 auf.

Das Einsatzteil 28 ist gemeinsam mit der Schmutzdichtung 10 insgesamt im Wesentlichen hülsenförmig ausgebildet und in eine Erweiterung der Steckaufnahme 4 des Basisteils 24 vorzugsweise mit Presspassung und dadurch zumindest gegen Eindringen von Schmutz und dergleichen Fremdstoffen dichtend eingesetzt bzw. einsetzbar. Es ist vorteilhaft, wenn das Einsatzteil 28 im eingesetzten Zustand mündungsseitig bündig abschließend vollständig innerhalb des Basisteils 24 liegt. Daraus resultiert eine kompakte Bauform des Steckverbinder 1, der mündungsseitig eine ebene, über die Schmutzdichtung 10 zum Einstekteil 6 hin geschlossene Stirnfläche aufweist.

Bei der schnappbaren Formschlußverbindung 26 kann es sich um eine in Umfangsrichtung umlaufende, geschlossene Ausführung von Rastelementen handeln (nicht dargestellt), was wegen des erreichten Formschlusses zu einer Unlösbarkeit des Einstekteils 6 führt.

Im Gegensatz dazu ist allerdings bei den dargestellten Ausführungsformen zwecks Lösbarkeit des Einstekteils 6 vorgesehen, dass das hülsenförmige Einsatzteil 28 mindestens zwei durch Längsschlitz gebildete, radialelastische Federarme aufweist (in den Zeichnungen nicht erkennbar). Jeder Federarm greift mit einem radial nach außen ragenden, nasenartigen Rastansatz 32 formschlüssig, d. h. mit Hinterschneidung größer/gleich 90°, in eine korrespondierende Rastöffnung 34 des

Basisteils 24 lösbar ein (siehe Fig. 5 bis 7). Die Rastöffnungen 34 sind als radiale Durchgangsöffnungen ausgebildet, so dass die Rastansätze 32 zum Lösen von außen mit einem geeigneten Werkzeug erreicht und radial nach innen bewegt werden können, wodurch das Einstekteil 6 gemeinsam mit dem Halteelement 14 und dem Einsatzteil 28 entnommen werden kann.

Aufgrund der beschriebenen Ausgestaltung und Anordnung des Halteelementes 14 und der Mediendichtung 16 arbeitet der erfindungsgemäße Steckverbinder 1 nach dem Steckprinzip "Halten vor Dichten", weil das Einstekteil 6 beim Einstechen zunächst in den Bereich des Halteelementes 14 und erst danach in den Bereich der Mediendichtung 16 gelangt. Dadurch kann das Einstekteil 6 bereits über das Halteelement 14 gegen Lösen arretiert werden, bevor die Verbindung über die Mediendichtung 16 abgedichtet ist. Aus diesem Grund ist ein Leckagepfad derart gebildet, dass in seiner solchen, durch das Halteelement 14 arretierten, aber noch nicht über die Mediendichtung 16 abgedichteten Vorarretierstellung des Einstekteils 6 eine definiert begrenzte, physisch wahrnehmbare Undichtigkeit gewährleistet ist. Dies ist in Fig. 2 durch Pfeile 36 angedeutet.

Gemäß Fig. 1 bis 4 ist der Leckagepfad durch auf dem Außenumfang 38 des Einstekteils 6 angeordnete bzw. den zylindrischen Außenumfang 38 unterbrechende Vertiefungen 40 gebildet, siehe dazu insbesondere Fig. 4. Diese Vertiefungen 40 sind in der Vorarretierstellung (Fig. 2) einerseits im Bereich der Mediendichtung 16 und andererseits im Bereich der Schmutzdichtung 10 angeordnet. Im Falle einer Druckbeaufschlagung (Druck p) kann somit über den von den Vertiefungen 40 gebildeten Leckagepfad und damit an den Dichtungen 16, 10 vorbei das jeweilige Medium in Pfeilrichtung 36 entweichen, was sich durch ein Geräusch (zischen, pfeifen) bemerkbar macht.

Wie sich weiterhin aus Fig. 4 ergibt, sind die Vertiefungen 40 bevorzugt in zwei Gruppen zu je mehreren über den Umfang radialsymmetrisch verteilt angeordneten und axial über einen zylindrischen Mediendichtabschnitt 42 beabstandeten Vertiefungen 40 angeordnet. Jede Gruppe von Vertiefungen 40 besteht aus insbesondere etwa zehn bis fünfzehn, vorzugsweise z.B. zwölf Vertiefungen 40. An die von einem vorderen Einstekkende 44 des Einstekteils 6 entfernt liegenden, der Schmutzdichtung 10 zugeordneten Vertiefungen 40 schließt sich auf der dem Mediendichtabschnitt 42 gegenüberliegenden Seite ein ebenfalls zylindrischer

Schmutzdichtabschnitt 46 an. Die der Mediendichtung 16 zugeordneten Vertiefungen 40 gehen bevorzugt vom vorderen Einstekkende 44 des Einstekteils 6 aus. Alle Vertiefungen 40 weisen bevorzugt jeweils eine in Einstekrichtung 12 ausgerichtete längliche, insbesondere etwa rechteckige Form auf. Gemäß Fig. 3 und 4 entspricht der axiale Mittenabstand A der Vertiefungen 40 der beiden Gruppen zumindest annähernd dem axialen Abstand B zwischen Mediendichtung 16 und Schmutzdichtung 10.

Grundsätzlich kann der Steckverbinder 1 unmittelbarer Bestandteil eines beliebigen Aggregateteils, beispielsweise eines Ventilblocks, sein. In den dargestellten Ausführungen ist aber das Gehäuseteil 2 über (mindestens) einen Verbindungsabschnitt 48 mit einem weiteren beliebigen Aggregateteil (nicht dargestellt) verbindbar.

Bei den Ausführungen gemäß Fig. 1 bis 3 sowie 7 ist das Gehäuseteil 2 als Einpreßpatrone ausgebildet, wobei der als Einstekabschnitt ausgebildete Verbindungsabschnitt 48 in eine Anschlußöffnung eines nicht dargestellten Aggregateteils einsetzbar (einpreßbar) ist. Bei der Anschlußöffnung kann es sich um eine einfache, glattwandige Bohrung handeln, wozu dann der Verbindungsabschnitt 48 zahnartige Halteelemente 50 sowie mindestens einen Dichtring 52 aufweist. Alternativ dazu ist bei der Ausführung gemäß Fig. 6 vorgesehen, dass der Verbindungsabschnitt 48 als Schraubgewindestutzen 54 ausgebildet ist. Dabei ist ein zusätzlicher Dichtring 56 insbesondere als Axialdichtung vorgesehen sowie zur Drehmomenteinleitung beim Verschrauben des Schraubgewindestutzen 54 ein Außensechskant 58.

Bei den Ausführungen gemäß Fig. 5 bis 7 ist dabei weiterhin erfindungsgemäß vorgesehen, dass das Basisteil 24 nochmals zweiteilig aus einem Aufnahmeteil 60 für das Halteelement 14, die Mediendichtung 16 und für das Einsatzteil 28 sowie aus einem Anschlußteil 62 zur Anschlußverbindung des Gehäuseteils 2 besteht. Dazu weist das Anschlußteil 62 den oben erwähnten Verbindungsabschnitt 48 auf.

Durch diese erfindungsgemäße Ausgestaltung kann vorteilhafterweise das Aufnahmeteil 60 mit einer stets gleichen Ausgestaltung wahlweise mit verschiedenen, adapterartigen Anschlußteilen 62 verbunden werden, so dass eine Art Baukastensystem geschaffen wird. Der Verbindungsreich zwischen Aufnahmeteil 60 und Anschlußteil 62 ist dabei stets gleich ausgebildet, wohingegen der

Anschlußbereich mit unterschiedlichen Verbindungsabschnitten 48 ausgeführt sein kann; vergleiche Fig. 6 und 7.

Vorzugsweise sind das Aufnahmeteil 60 und das Anschlußteil 62 über eine schnappbare Formschlußverbindung 64 insbesondere unlösbar miteinander verbunden. Dazu ist die Formschlußverbindung 64 mit einem umfangsgemäß geschlossenen Linienverlauf ausgebildet. Die Teile 60, 62 sind dadurch auf einfache Weise zusammensteckbar und verrastbar, nachfolgend aber nicht, jedenfalls nicht zerstörungsfrei trennbar. Zweckmäßig sind die Teile im Verbindungsreich so ausgeführt, dass ihre äußeren Konturen axial über einen Spalt 66 fluchtend ineinander übergehen. In ihrem zusammengesteckten Bereich ist ein Ringspalt zwischen dem Aufnahmeteil 60 und dem Anschlußteil 62 über eine Dichtung 68 mediendicht abgedichtet.

Das Aufnahmeteil 60 besteht vorzugsweise aus Kunststoff, während das Anschlußteil 62 insbesondere aus Metall, beispielsweise Messing, besteht.

Die Mediendichtung 16 ist in einer inneren Ringkammer 70 angeordnet, die zwischen dem Basisteil 24 bzw. dem Aufnahmeteil 60 und dem Einsatzteil 28 gebildet ist.

Die oben erwähnte Stützhülse 22 kann mit Vorteil einstückig mit dem Aufnahmeteil 60 ausgebildet sein (Fig. 6 und 7). Bei der Ausführung gemäß Fig. 1 bis 3 ist die Stützhülse 22 als separates Teil in das Basisteil 24 eingesetzt.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind Mittel zur Sicherung des Einstekteils 6 gegen Verdrehen um die Steckachse vorgesehen. Diese Mittel zur Verdreh sicherung sind in der Zeichnung mit VDS bezeichnet (siehe hierzu insbesondere die Fig. 3, 6 und 7). Diese Verdreh sicherung VDS ist insbesondere bei Winkelverbindern von Bedeutung (Richtungseinstellbarkeit). Die Mittel zur Verdreh sicherung VDS sind von Formschlußelementen 72 derart gebildet, dass die jeweiligen Einzelteile axial montierbar (zusammensteckbar), aber gegen Relativverdrehung formschlüssig gesichert sind. Einerseits ist das Einstekteil 6 bzw. das Verbinderstück 8 über solche Formschlußelemente 72 mit dem Gehäuse 2 verbunden, wobei es sich gemäß Fig. 3 um einen das Gehäuse 2 übergreifenden Abschnitt des Einstekteils 6 mit einem Sechskant- oder Vielzahneingriff handeln kann. Bei der zweiteiligen Ausführung des Basisteils 24 gemäß Fig. 6 und 7 muß auch zwischen dem Aufnahmeteil 60 und dem

Anschlußteil 62 eine Verdreh sicherung durch entsprechende Formschlußelemente 72 vorgesehen sein. Gemäß Fig. 6 kann es sich um innere Formschlußelemente 72 handeln, die in einem inneren Einstekkbereich der beiden Teile 60, 62 angeordnet sind. Gemäß Fig. 7 handelt es sich um äußere übergreifende Formschlußelemente 72. Eine außenliegende Verdreh sicherung VDS läßt sich fertigungstechnisch leichter realisieren. Eine innenliegenden VDS hat den Vorteil einer sehr kompakten Bauweise ohne außen überstehende Teile. Bei der Ausführung des Gehäuses 2 als Einpreßpatrone (Fig. 1 bis 3 und 7) muß zusätzlich eine weitere, nicht dargestellte Verdreh sicherung VDS im Zusammenwirken mit dem jeweiligen Aggregateteil, insbesondere im Bereich des Verbindungsabschnittes 48 vorgesehen sein.

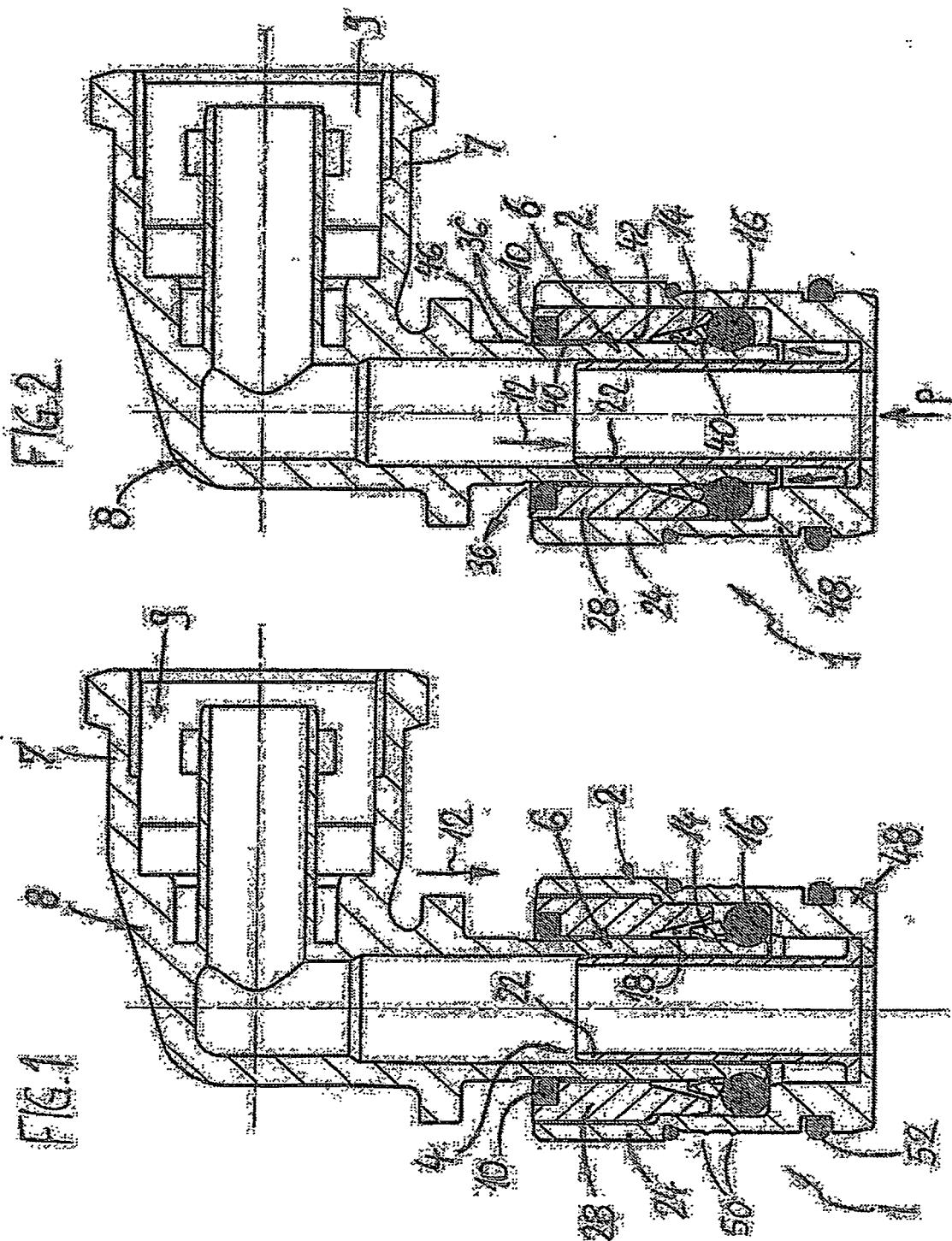
Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern umfaßt auch alle im Sinne der Erfindung gleichwirkenden Ausführungen. Ferner ist die Erfindung bislang auch noch nicht auf die in dem unabhängigen Anspruch definierte Merkmalskombination beschränkt, sondern kann auch durch jede beliebige andere Kombination von bestimmten Merkmalen aller insgesamt offenbarten Einzelmerkmalen definiert sein. Dies bedeutet, daß grundsätzlich praktisch jedes Einzelmerkmal des unabhängigen Anspruchs weggelassen bzw. durch mindestens ein an anderer Stelle der Anmeldung offenbartes Einzelmerkmal ersetzt werden kann. Insofern sind die Ansprüche lediglich als ein erster Formulierungsversuch für eine Erfindung zu verstehen.

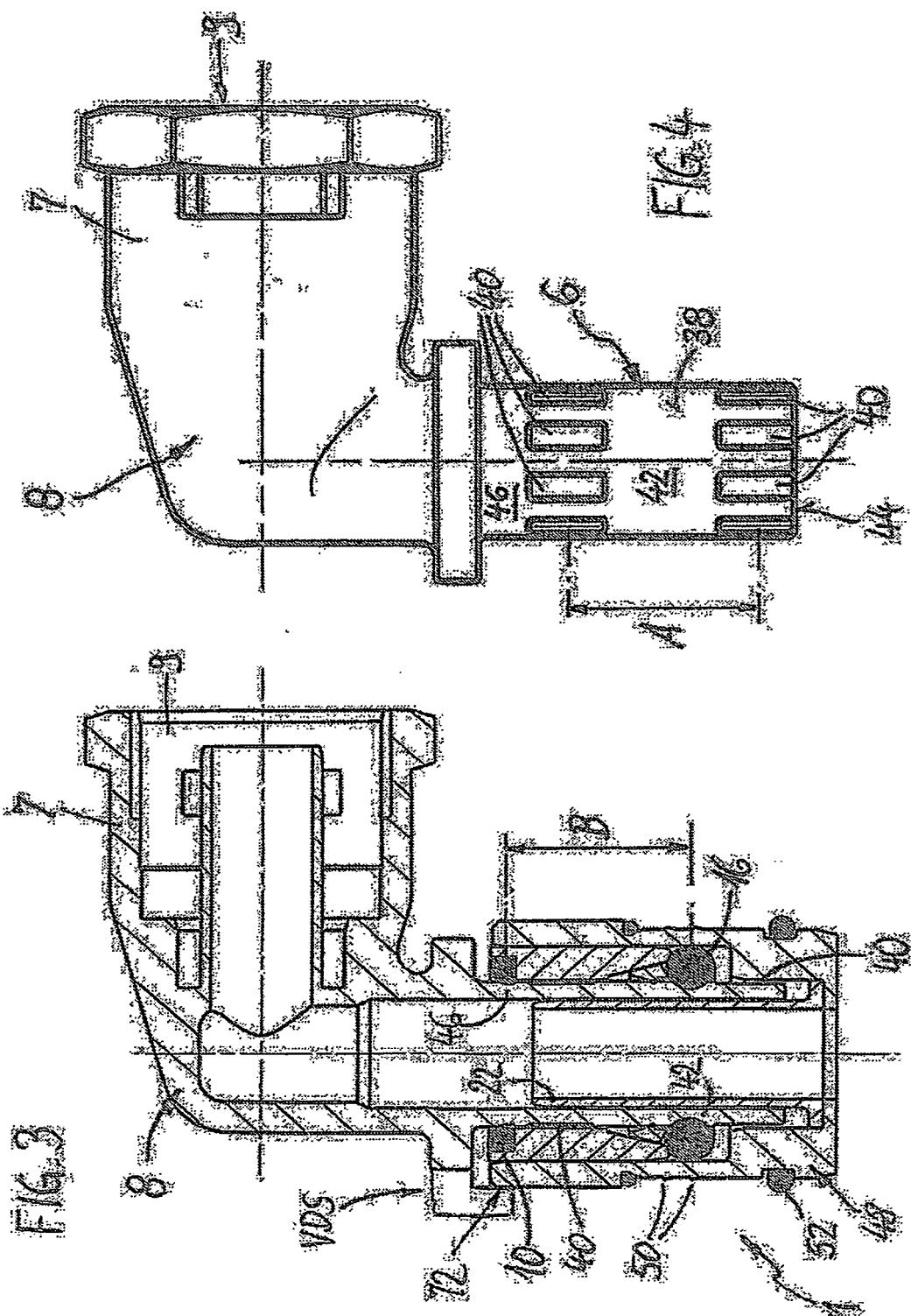
Patentansprüche

1. Steckverbinder (1) für Medienleitungen, bestehend aus einem Gehäuseteil (2) mit einer Steckaufnahme (4) zum mediendichten Einsticken eines röhrstückförmigen Einstekteils (6), wobei in der Steckaufnahme (4) ein Halteelement (14) zum Arretieren sowie eine Mediendichtung (16) zum Abdichten des eingesteckten Einstekteils (6) angeordnet sind, und wobei das Gehäuseteil (2) zweiteilig aus einem Basisteil (24) und einem mit diesem über eine schnappbare Formschlußverbindung (26) verbundenen Einsatzteil (28) besteht,  
dadurch gekennzeichnet, dass das Basisteil (24) seinerseits ebenfalls zweiteilig aus einem Aufnahmeteil (60) für das Halteelement (14), die Mediendichtung (16) und das Einsatzteil (28) sowie aus einem Anschlußteil (62) zur Anschlußverbindung des Gehäuseteils (2) an eine Medienleitung besteht.
2. Steckverbinder nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, dass das Aufnahmeteil (60) und das Anschlußteil (62) über eine – insbesondere umfangsgemäß geschlossene – schnappbare Formschlußverbindung (64) miteinander verbunden sind.
3. Steckverbinder nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet, dass ein Ringspalt (66) zwischen dem Aufnahmeteil (60) und dem Anschlußteil (62) über eine Dichtung (68) mediendicht abgedichtet ist.
4. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
dadurch gekennzeichnet, dass das Aufnahmeteil (60) mit einer stets gleichen Ausgestaltung wahlweise mit verschiedenen, adapterartigen Anschlußteilen (62) verbindbar ist.
5. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet, dass das Aufnahmeteil (60) aus Kunststoff und das Anschlußteil (62) insbesondere aus Metall bestehen.

6. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s das Halteelement (14) als geschlitzter, radialelastischer Klemmring ausgebildet ist, der zum Arretieren des Einstekteils (6) mit einem Innenkonus (18) in der Steckaufnahme (4) zusammenwirkt, wobei der Innenkonus (18) in dem Einsatzteil (28) gebildet ist.
7. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s die Mediendichtung (16) in einer Ringkammer (70) zwischen dem Basisteil (24) bzw. dem Aufnahmeteil (60) und dem Einsatzteil (28) angeordnet ist.
8. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s innerhalb der Steckaufnahme (4) ausgehend von einer mündungsseitigen Schmutzdichtung (10) in Einstekrichtung (12) gesehen zunächst das Halteelement (14) zum Arretieren des eingesteckten Einstekteils (6) und daran anschließend die Mediendichtung (16) angeordnet sind, wobei ein Leckagepfad derart gebildet ist, dass in einer durch das Halteelement (14) arrierten, aber noch nicht über die Mediendichtung (16) abgedichteten Vorarretierstellung des Einstekteils (6) eine definiert begrenzte, physisch wahrnehmbare Undichtigkeit gewährleistet ist.
9. Steckverbinder nach Anspruch 8,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s der Leckagepfad durch auf dem Außenumfang (38) des Einstekteils (6) angeordnete Vertiefungen (40) gebildet ist, die in der Vorarretierstellung einerseits im Bereich der Mediendichtung (16) und andererseits im Bereich der Schmutzdichtung (10) angeordnet sind.
10. Steckverbinder nach Anspruch 9,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s die Vertiefungen (40) in zwei Gruppen zu je mehreren, über den Umfang verteilt angeordnet und axial über einen zylindrischen Mediendichtabschnitt (42) beabstandeten Vertiefungen (40) angeordnet sind.

11. Steckverbinder nach Anspruch 10,  
dadurch gekennzeichnet, dass sich an die von einem vorderen Einstekkende (44) des Einstekteils (6) entfernt liegenden, der Schmutzdichtung (10) zugeordneten Vertiefungen (40) auf der dem Mediendichtabschnitt (42) gegenüberliegenden Seite ein zylindrischer Schmutzdichtabschnitt (46) anschließt.
12. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 9 bis 11,  
dadurch gekennzeichnet, dass die der Mediendichtung (16) zugeordneten Vertiefungen (40) vom vorderen Einstekkende (44) des Einstekteils (6) ausgehen.
13. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 9 bis 12,  
dadurch gekennzeichnet, dass die Vertiefungen (40) jeweils eine in Einstekrichtung (12) ausgerichtete längliche, insbesondere etwa rechteckige Form aufweisen.
14. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 9 bis 13,  
dadurch gekennzeichnet, dass der axiale Mittenabstand (A) der Vertiefungen (40) dem axialen Abstand (B) zwischen Mediendichtung (16) und Schmutzdichtung (10) zumindest annähernd entspricht.
15. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 14,  
gekennzeichnet durch Mittel (VDS) zur Sicherung des eingesteckten Einstekteils (6) gegen Verdrehen um die Steckachse.
16. Steckverbinder nach Anspruch 15,  
dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zur Verdrehsicherung (VDS) von Formschlußelementen (72) derart gebildet sind, dass die Einzelteile axial montierbar, aber gegen Relativverdrehung gesichert sind.





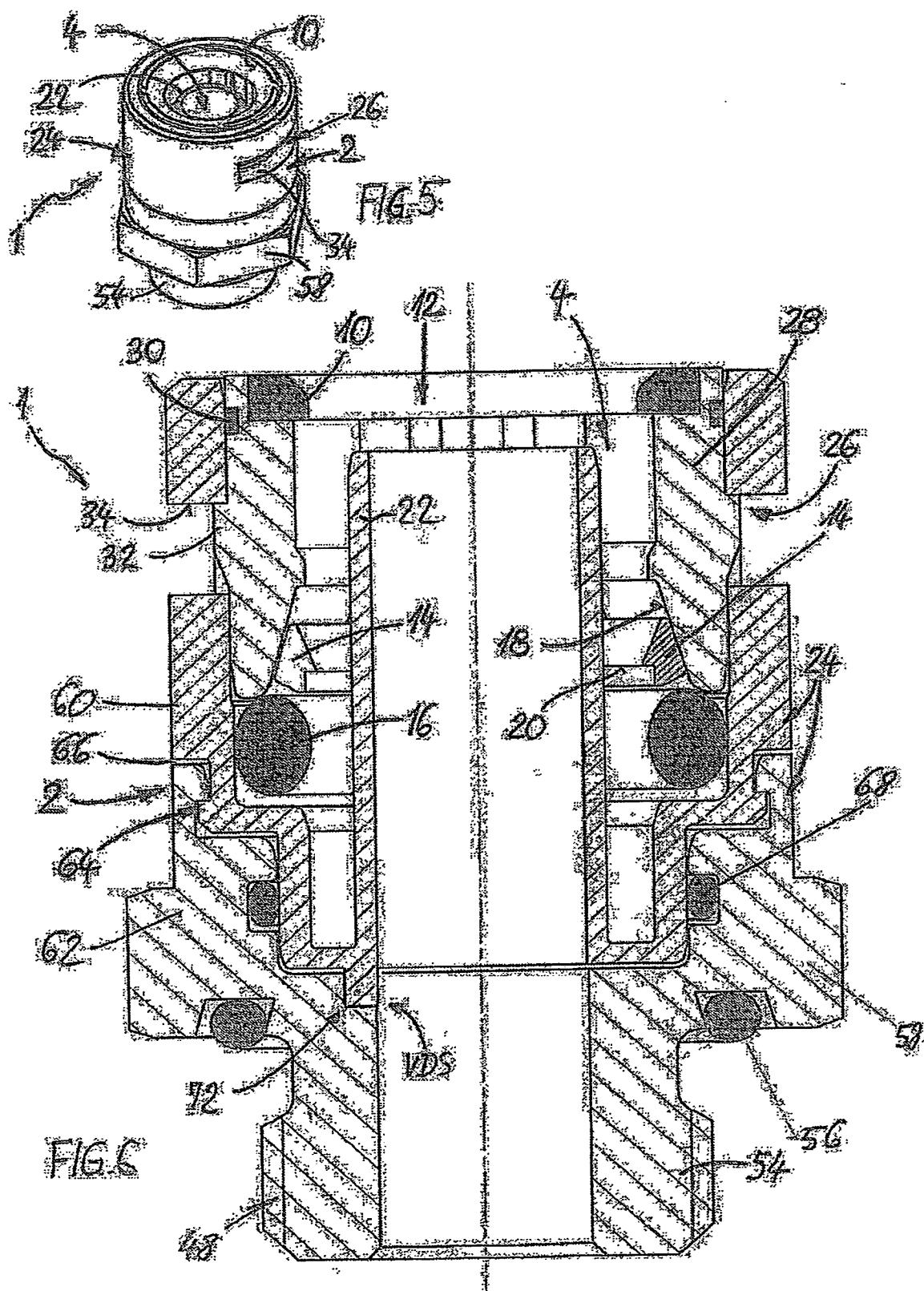
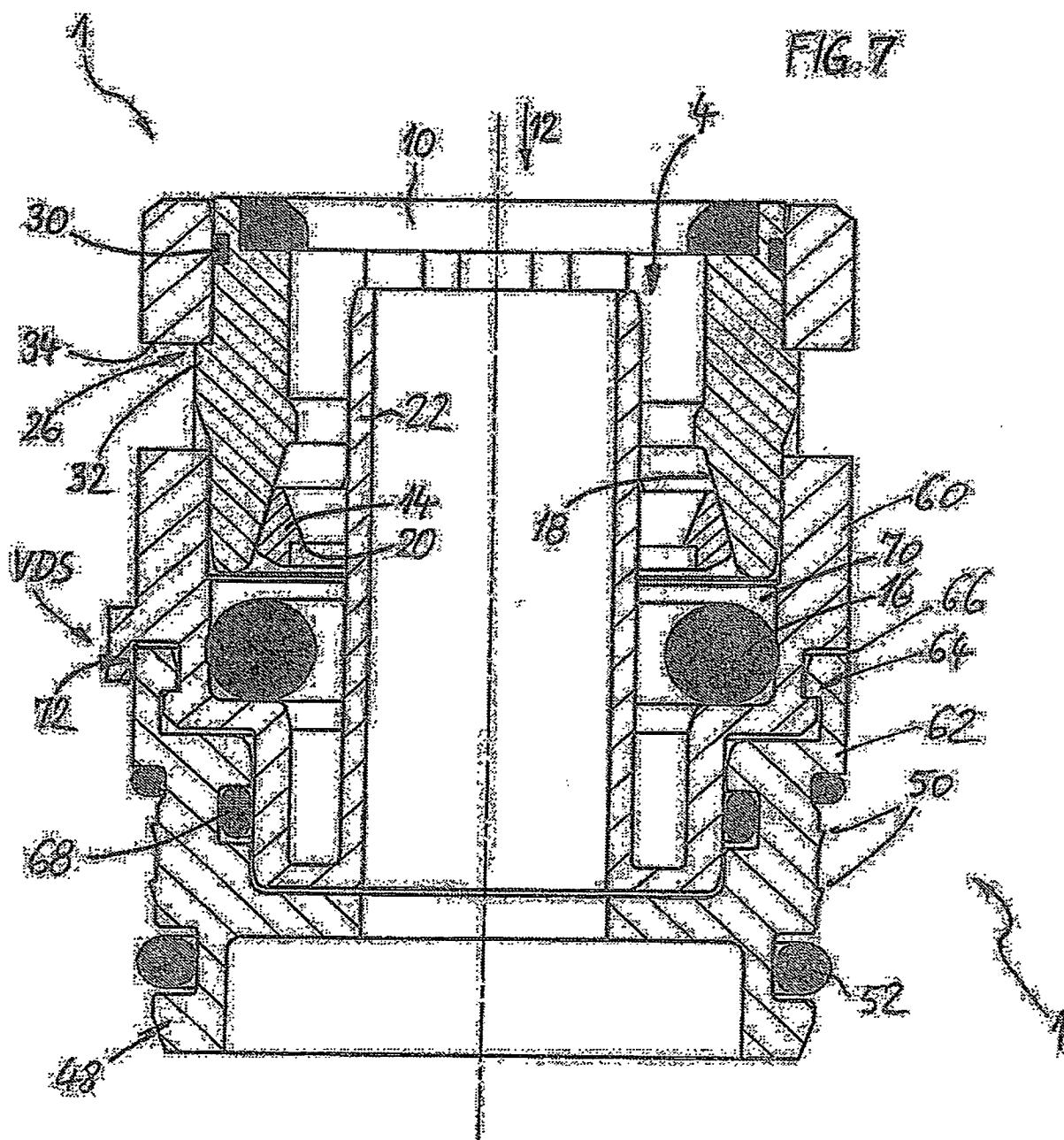


FIG. 7



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/EP2004/053588

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

IPC 7 F16L37/092

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F16L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2003/178846 A1 (EZURA TAKUMI) 25 September 2003 (2003-09-25) page 2, left-hand column, line 4 - line 12 page 2, right-hand column, line 1 - line 4; figures 3,4	1-5,7
X	US 6 447 019 B1 (NAKATSUKA HIROSHI ET AL) 10 September 2002 (2002-09-10)	1-4,7
A	figures	5
X	EP 0 733 844 A (ARMATURENFABRIK HERMANN VOSS GMBH + CO) 25 September 1996 (1996-09-25) cited in the application	1,3,4,6, 7
A	figures 6-8	2,5

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

28 February 2005

08/03/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax. (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Budtz-Olsen, A

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/EP2004/053588

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
US 2003178846	A1	25-09-2003	JP DE	2003278990 A 10215607 A1		02-10-2003 09-10-2003
US 6447019	B1	10-09-2002	JP JP CN DE KR TW	3372886 B2 2000240875 A 1264005 A ,C 10005870 A1 2000057989 A 483996 B		04-02-2003 08-09-2000 23-08-2000 31-08-2000 25-09-2000 21-04-2002
EP 0733844	A	25-09-1996	DE DE EP US	19510193 A1 59603258 D1 0733844 A2 5711550 A		26-09-1996 11-11-1999 25-09-1996 27-01-1998

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

PCT/EP2004/053588

## A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 F16L37/092

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F16L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2003/178846 A1 (EZURA TAKUMI) 25. September 2003 (2003-09-25) Seite 2, linke Spalte, Zeile 4 – Zeile 12 Seite 2, rechte Spalte, Zeile 1 – Zeile 4; Abbildungen 3,4	1-5,7
X	US 6 447 019 B1 (NAKATSUKA HIROSHI ET AL) 10. September 2002 (2002-09-10) Abbildungen	1-4,7
A	EP 0 733 844 A (ARMATURENFABRIK HERMANN VOSS GMBH + CO) 25. September 1996 (1996-09-25) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen 6-8	5
X	EP 0 733 844 A (ARMATURENFABRIK HERMANN VOSS GMBH + CO) 25. September 1996 (1996-09-25) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen 6-8	1,3,4,6, 7
A	EP 0 733 844 A (ARMATURENFABRIK HERMANN VOSS GMBH + CO) 25. September 1996 (1996-09-25) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen 6-8	2,5

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

28. Februar 2005

08/03/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Budtz-Olsen, A

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

PCT/EP2004/053588

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie			Datum der Veröffentlichung
US 2003178846	A1 25-09-2003	JP DE	2003278990 A 10215607 A1		02-10-2003 09-10-2003
US 6447019	B1 10-09-2002	JP JP CN DE KR TW	3372886 B2 2000240875 A 1264005 A ,C 10005870 A1 2000057989 A 483996 B		04-02-2003 08-09-2000 23-08-2000 31-08-2000 25-09-2000 21-04-2002
EP 0733844	A 25-09-1996	DE DE EP US	19510193 A1 59603258 D1 0733844 A2 5711550 A		26-09-1996 11-11-1999 25-09-1996 27-01-1998